

## KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH TRIGONOMETRI DITINJAU DARI KECEMASAN MATEMATISNYA

Elisya Laesya Tasya<sup>1)</sup>, M. Hafiz<sup>2)\*</sup>, Eva Musyrifah<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,  
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

\* [m.hafiz@uinjkt.ac.id](mailto:m.hafiz@uinjkt.ac.id)

### ABSTRACT

*Critical thinking ability is an essential basic mathematical ability that students must have. This critical thinking ability can be influenced by several factors, one of which is students' mathematical anxiety. Thus, this research aims to describe critical mathematical thinking skills in solving trigonometry problems in terms of students' mathematical anxiety. This research was conducted at four high schools or equivalent in Bogor Regency involving 126 students. The research method used is a quantitative descriptive method. The instrument used consisted of a 5-item instrument about critical thinking skills, a mathematical anxiety questionnaire, and interview guidelines. The results showed that students with low levels of mathematical anxiety had higher critical thinking abilities than students with moderate mathematical anxiety, while students with moderate mathematical anxiety had higher critical thinking abilities than students with high mathematical anxiety.*

**Keywords:** FRISCO, mathematical critical thinking skills, trigonometry

### Abstrak

*Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dasar matematika yang penting yang harus dimiliki oleh siswa. Kemampuan berpikir kritis ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kecemasan matematika siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan masalah trigonometri ditinjau dari kecemasan matematika siswa. Penelitian ini dilakukan di empat sekolah menengah atas atau sederajat di Kabupaten Bogor dengan melibatkan 126 siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Instrumen yang digunakan terdiri dari 5 butir soal kemampuan berpikir kritis, angket kecemasan matematika, dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan matematika rendah memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan siswa dengan kecemasan matematika sedang, sedangkan siswa dengan kecemasan matematika sedang memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan siswa dengan kecemasan matematika tinggi.*

**Kata Kunci:** FRISCO, kemampuan berpikir kritis matematis, trigonometri

## PENDAHULUAN

Pada abad 21 seperti sekarang ini lembaga pendidikan dituntut untuk dapat menghasilkan siswa yang mampu berpikir kritis, kreatif, serta mampu berkomunikasi dan berkolaborasi sehingga dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan IPTEK yang terjadi. Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Sebagai salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa, Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu hal yang sangat penting dan sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan kemampuan berpikir kritis tergolong ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi yang menuntut siswa untuk mengonstruksi materi yang dipelajari ke dalam situasi yang baru.

Sukmadinata (Sukmadinata, 2004) mendefinisikan berpikir kritis merupakan kecakapan nalar secara teratur dan sistematis dalam menilai, memecahkan masalah, menarik kesimpulan, memberikan keyakinan, menganalisis asumsi, dan pencarian ilmiah. Kemampuan berpikir kritis matematis memuat kemampuan dan disposisi yang dikembangkan dengan pengetahuan awal, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematis yang tidak familiar secara reflektif (Maulana, 2017). Selain itu, (Chukwuyenum, 2011) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir juga melibatkan penalaran logis dan kemampuan untuk memisahkan fakta dari opini, memeriksa informasi secara kritis dengan bukti sebelum menerima atau menolak ide dan pernyataan yang ada dalam masalah yang ditangani.

Siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis jika dapat memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis. Menurut (Ennis, 1996), terdapat enam indikator kemampuan berpikir kritis yaitu: *Focus* (fokus), *Reason* (alasan), *Inference* (menarik kesimpulan), *Situation* (situasi), *Clarity* (kejelasan) dan *Overview* (tinjauan ulang). Keenam indikator tersebut sering disingkat menjadi FRISCO.

Di Indonesia kemampuan berpikir kritis masih cenderung rendah, hal ini bisa dibuktikan dengan hasil penelitian (Benyamin et al., 2021), bahwa 14 dari 31 siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang rendah. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh (Agus & Purnama, 2022) menyatakan bahwa sebanyak 94,4% siswa termasuk dalam kategori kemampuan berpikir kritis rendah dan sisanya termasuk dalam kategori kemampuan berpikir kritis sedang. Hal ini berarti kemampuan berpikir kritis siswa masih perlu mendapat perhatian.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis dapat disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya adalah pandangan negatif siswa terhadap mata pelajaran matematika. Menurut (Firdaus, 2016) hal tersebut terjadi karena pandangan negatif dapat memicu penurunan fungsional otak, kesulitan interpersonal dan penurunan daya kognitif otak seperti kemampuan untuk berpikir, belajar, dan mengingat informasi. Selain itu, adanya pandangan negatif dalam diri seseorang juga dapat meningkatkan aktivitas otak pada bagian amigdala yang bertugas untuk memproses emosi. Peningkatan aktivitas amigdala dapat memicu suatu respon emosional yang cepat meskipun kurang akurat. Hal tersebut dapat menyebabkan ketidakstabilan emosi yang dapat berpengaruh pada menurunnya

konsentrasi, memori dan kemampuan seseorang untuk membuat rencana. (Hakim & Adirakasiwi, 2021) mengungkapkan pandangan negatif terhadap matematika juga merupakan persepsi negatif dari diri siswa yang dapat menimbulkan perasaan takut, gugup, dan cemas yang kemudian akan menyebabkan siswa memiliki kecemasan dalam mempelajari matematika atau yang dikenal dengan sebutan kecemasan matematis.

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis salah satunya kecemasan matematis siswa kecemasan matematika didefinisikan oleh Aschraf dan Moore sebagai emosi negatif berupa rasa takut, ketegangan, dan tidak nyaman yang dirasakan oleh beberapa individu dalam situasi yang melibatkan matematika dan dapat mengganggu kinerja tugas matematika seseorang (Putri, et al., 2020). Kecemasan matematis dapat berasal dari pengalaman yang tidak menyenangkan di masa lalu dan berdampak negatif pada pembelajaran selanjutnya (Kadir et al., 2021).

Kecemasan matematis pada siswa dapat didefinisikan melalui indikator kecemasan matematis. Terdapat tiga aspek kecemasan matematis menurut Cavanagh dan Sparow yaitu, Attitudinal (berkaitan dengan perubahan sikap), cognitive berkaitan dengan perubahan kognitif, dan somatic berkaitan dengan perubahan fisik (Putri, et al., 2020).

Matematika merupakan pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Salah satu materi yang tidak disukai dalam pembelajaran matematika adalah trigonometri. Trigonometri merupakan ilmu yang membahas tentang pengukuran sudut atau sering disebut dengan ilmu ukur segitiga. Trigonometri merupakan materi yang dipelajari pada tingkat Sekolah

Menengah Atas (SMA). Adapun materi trigonometri yang diajarkan pada kelas 10 yaitu: ukuran sudut, perbandingan trigonometri, relasi sudut, identitas trigonometri, serta aturan sinus dan cosinus. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan soal trigonometri ditinjau dari kecemasan matematis siswa. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat direkomendasikan alternatif strategi pembelajaran guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini dilaksanakan berdasarkan penelitian sebelumnya. (Hadi et al., 2020) menyatakan bahwa siswa dengan tingkat kecemasan rendah rata-rata memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada siswa dengan kecemasan matematika sedang dan tinggi. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh (Valengia et al., 2021) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri tergolong rendah. Penelitian di atas menggunakan teori dan materi yang berbeda dengan penelitian ini. Adapun terdapat juga penelitian dengan materi yang sama namun hasil penelitian Hanya berupa deskripsi kemampuan berpikir kritis saja tanpa dilihat berdasarkan kecemasan. Berdasarkan penelitian yang dijabarkan di atas, belum terdapat penelitian yang secara mendalam menganalisis kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal trigonometri ditinjau dari kecemasan matematis siswa. Maka dari itu, penelitian ini ditujukan untuk menggambarkan kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal trigonometri ditinjau dari tingkat kecemasan matematis yang dimiliki siswa. Selanjutnya, diharapkan penelitian ini dapat mengkaji solusi yang dapat dipakai dalam upaya

meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa serta menurunkan tingkat kecemasan yang dimiliki siswa.

(Glazer, 2001) menjelaskan bahwa berpikir kritis matematis memuat kemampuan dan disposisi yang dikombinasikan dengan pengetahuan awal, penalaran matematis, dan strategi kognitif untuk menggeneralisasi, membuktikan, dan mengevaluasi situasi matematis yang tidak familier secara reflektif. Menurut (Chukwuyenum, 2011), berpikir kritis juga dapat melibatkan penalaran logis dan kemampuan untuk memisahkan fakta dari opini, memeriksa informasi secara kritis dengan bukti sebelum menerima atau menolak ide dan pernyataan dalam kaitannya dengan masalah yang ditangani.

Berdasarkan pendapat para ahli sebelumnya dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis adalah kecakapan seorang siswa untuk melakukan aktivitas akal yang terjadi secara alamiah dan sistematis sehingga menghasilkan ide, gagasan, serta keputusan. Kemampuan berpikir kritis ini bertujuan untuk memecahkan masalah dengan mengoordinasi dan menggabungkan informasi yang diketahui dengan informasi baru sehingga siswa dapat menggeneralisasi, membuktikan, serta mampu menilai dan menyelesaikan situasi yang bersifat matematis secara reflektif.

Ennis menyatakan bahwa terdapat 6 indikator kemampuan berpikir kritis yang dikenal dengan FRISCO. Kata FRISCO diambil dari huruf depan setiap elemen dasar kemampuan berpikir kritis yaitu Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, dan Overview. Menurut (Ennis, 1996), *focus* berarti memahami dengan jelas pertanyaan, kesimpulan, atau hipotesis yang diberikan. *Reason* merujuk pada pengertian memberikan alasan yang relevan dan dapat

digunakan untuk mencari kebenaran dalam mengambil keputusan. *Inference* adalah mencari, mengidentifikasi dan mempertimbangkan alternatif penyelesaian. *Situation* membantu memahami lebih jelas tentang pertanyaan yang diberikan dan membantu mengetahui arti dari kata kunci yang diberikan. *Clarity* berarti kejelasan tentang arti dari istilah yang digunakan sangat penting untuk menerapkan keputusan. *Overview* berarti memeriksa kembali semua tindakan yang sudah dilakukan dan memastikan kebenarannya.

Pada bidang matematika, kecemasan yang dialami siswa dalam menghadapi pembelajaran matematika disebut dengan kecemasan matematis atau nama lainya *mathematical anxiety* atau dapat disebut juga *math anxiety*. Menurut Holmes dalam (Putri, et al., 2020) kecemasan matematis adalah reaksi kognitif yang negatif dari seseorang ketika dihadapkan pada saat belajar matematika. Menurut Aschraft dan Moore mendefinisikan kecemasan matematis sebagai emosi rasa takut, ketegangan, dan tidak nyaman yang dirasakan oleh beberapa individu dalam situasi yang melibatkan matematika dan dapat mengganggu kinerja tugas matematika seseorang (Putri, et al., 2020).

Alamolhodaie dalam (Lanani, 2022) mendefinisikan kecemasan matematis sebagai kondisi mental pada seseorang ketika menantang isi matematika baik dalam situasi pengajaran dan belajar, dalam memecahkan masalah matematika atau dalam menilai perilaku matematika. Diperkuat oleh pendapat Freedman yang mengatakan bahwa definisi kecemasan matematis adalah reaksi emosional terhadap matematika yang berasal dari pengalaman yang tidak menyenangkan di masa lalu dan berdampak negatif pada pembelajaran selanjutnya (Kadir et al., 2021). Kecemasan

matematis merupakan kondisi emosional seseorang berupa perasaan khawatir, gelisah, tidak nyaman, takut serta ketegangan terhadap pembelajaran matematika yang disebabkan oleh pengalaman tidak menyenangkan terkait matematika sehingga mempengaruhi kegiatan serta kinerja tugas matematika pada masa yang akan datang.

Menurut Priyanto, Lazarus, Averill, dan Fitzgerald ada beberapa faktor yang menyebabkan seseorang memiliki kecemasan matematis. Faktor kepribadian yang berkaitan dengan ketidakmampuan mengontrol emosi frustrasi, penghargaan diri yang rendah, rasa tidak percaya diri dan terintimidasi, factor intelektual yang berkaitan dengan ketidakmampuan memahami materi matematika, meragukan kemampuan diri, dan tidak tepatnya gaya dalam belajar, dan faktor lingkungan yang berkaitan dengan lingkungan keluarga dan lingkungan sekolah (Putri, et, al., 2020).

Cavanagh dan Sparow dalam (Putri, et al., 2020) mengungkapkan bahwa domain-domain dalam situasi model kecemasan matematis ke dalam 3 aspek, di antaranya aspek attitudinal, berkaitan dengan sikap yang muncul ketika siswa memiliki kecemasan matematis, misalnya tidak percaya diri melakukan pekerjaan; aspek cognitive, berkaitan dengan perubahan kognitif siswa ketika pembelajaran matematika, misalnya sulit memahami konsep matematika; dan aspek somatic, berkaitan dengan perubahan tubuh siswa misalnya berkeringat, jantung berdebar.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif karena peneliti akan

mendeskrripsikan secara akurat tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan soal perbandingan trigonometri ditinjau dari kecemasan matematis siswa. Penelitian deskriptif (*descriptive research*) menurut (Hamdi, 2014) adalah suatu metode penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau. Pendekatan kuantitatif adalah penelitian yang lebih banyak menggunakan angka dalam proses penelitiannya mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data serta penampilan dari hasilnya.

Subjek dalam penelitian ini terdiri dari 126 siswa yang diambil dari 4 Sekolah Menengah Atas (SMA)/ sederajat yang berada di kabupaten Bogor, yaitu: 30 siswa kelas XII MIPA 2 di SMA A, 33 siswa kelas XI di MIPA 3 SMA B, 35 siswa di SMA C dan 28 siswa kelas XI MIPA 3 di MAN D. Seluruh subjek diberikan tes uraian kemampuan kritis matematis serta angket kecemasan matematis kemudian dilakukan analisis terhadap hasilnya. Selanjutnya, dari hasil analisis tersebut akan diambil tiga sampel yaitu siswa yang memiliki tingkat kecemasan matematis tinggi, sedang, dan rendah. Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa tersebut akan dianalisis lebih lanjut untuk dapat mengetahui kemampuan berpikirnya.

Penelitian ini menggunakan tiga jenis instrumen yaitu tes, angket, dan pedoman wawancara. Tes tulis berbentuk uraian digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa. Tes uraian disusun berdasarkan representasi dari indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa menurut Ennis. Tes uraian ini berjumlah 6 soal dengan materi yang digunakan adalah trigonometri. Angket dalam penelitian ini digunakan untuk

mengetahui kecemasan matematis siswa. Kuesioner yang digunakan berupa Skala Likert yang terdiri dari empat alternatif pilihan jawaban. Wawancara terstruktur dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih lengkap dan mendalam terkait kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis divalidasi isi dengan menggunakan metode *Content Validity Ratio* (CVR) oleh 8 orang ahli yang terdiri dari dosen Program Studi Pendidikan Matematika dan Guru Matematika SMA menghasilkan 6 butir soal yang valid. Selanjutnya instrumen divalidasi secara empirik dengan hasil skor reliabilitas sebesar 0,860 dengan kriteria sangat tinggi. Selain itu diperoleh informasi mengenai tingkat kesukaran soal yakni dari 6 butir soal sebanyak 3 butir tergolong sedang dan 3 butir tergolong sukar. Instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu [s.id/tesKBKM](https://s.id/tesKBKM). Instrumen angket kecemasan matematis dan pedoman wawancara dirancang dan dikembangkan oleh peneliti dan divalidasi oleh 2 orang dosen Program Studi Pendidikan Matematika.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2022. Pengelompokan siswa berdasarkan tingkat kecemasan matematis dilakukan pada 126 siswa dengan menggunakan instrumen angket kecemasan matematis siswa yaitu [s.id/angketKM](https://s.id/angketKM). Data pengelompokan ini diperoleh dari jumlah skor pada angket kecemasan matematis yang dibagikan sebelum dilakukan tes kemampuan berpikir kritis. Adapun hasil pengelompokan siswa berdasarkan

kecemasan matematis diperoleh data seperti yang disajikan pada tabel 1 di bawah ini:

**Tabel 1.** Hasil Kategorisasi Siswa Berdasarkan Kecemasan Matematisnya

Rentang Nilai	Frekuensi	Kategori
$X < 62,84$	27	Rendah
$62,84 \leq X < 72,81$	64	Sedang
$72,81 \leq X$	35	Tinggi
<b>Jumlah</b>	126	

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa sebagian besar siswa tepatnya sebanyak 64 siswa termasuk dalam kategori kecemasan matematis sedang. Kemudian, kategori kecemasan matematis tinggi diketahui sebanyak 35 siswa dan sisanya 35 siswa memiliki kecemasan matematis rendah. Selanjutnya seluruh siswa diberikan tes kemampuan berpikir kritis pada materi trigonometri yang terdiri dari 6 soal dengan format penilaian skor akhir menggunakan skala 100. Setiap soal yang diujikan mewakili satu indikator kemampuan berpikir kritis. Tes dilaksanakan dengan alokasi waktu 120 menit. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil tes kemampuan berpikir kritis berdasarkan kategorisasi tingkat kecemasan matematis siswa.

### Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dengan Kecemasan Matematis Rendah

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tingkat kecemasan rendah dalam menyelesaikan soal trigonometri pada setiap indikatornya disajikan pada tabel 2 berikut ini:

**Tabel 2.** Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Kecemasan Matematis Rendah

Statistik	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					
	F	R	I	S	C	O
Mean	58,33	27,78	70,37	69,44	53,70	80,56
Median	75	25	75	75	50	100
Modus	75	25	75	75	100	100
Minimum	0	0	25	0	0	0
Maksimum	100	75	100	100	100	100

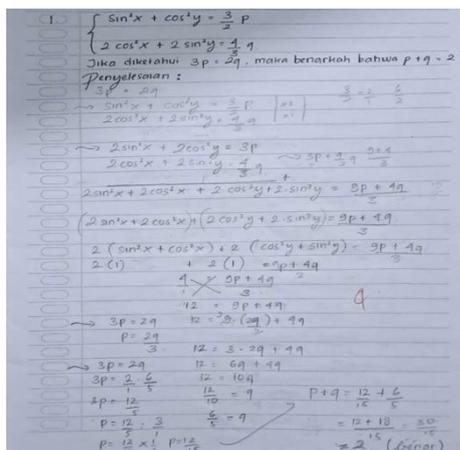
Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dengan kecemasan matematis rendah bervariasi pada setiap indikatornya. Hal itu dapat dilihat dari perolehan nilai pada setiap indikatornya. Rata-rata terbesar ada pada indikator *overview* yaitu sebesar 80,56 dan merupakan rata-rata paling tinggi dibandingkan rata-rata indikator lainnya. Sedangkan rata-rata paling kecil berada pada indikator *reason* sebesar 27,78.

Berikut ini cuplikan jawaban perwakilan siswa dengan kecemasan matematis rendah yaitu siswa S3 dalam menyelesaikan soal nomor 1 dengan indikator *overview*, untuk soal dan jawaban siswa S3 dapat dilihat pada gambar berikut:

1. Untuk suatu sudut  $x$  dan  $y$  berlaku sistem persamaan berikut.

$$\begin{cases} \sin^2 x + \cos^2 y = \frac{3}{2}p \\ 2 \cos^2 x + 2 \sin^2 y = \frac{4}{3}q \end{cases}$$

Jika diketahui bahwa  $3p = 2q$ , maka benarkah bahwa  $p + q = 2$ ?



**Gambar 1.** Jawaban Soal Tes Nomor 1 Siswa S3

Pada Gambar 1 dapat dilihat jawaban siswa S3 dalam menyelesaikan soal nomor 1 dengan indikator *overview*. Jika dilihat dari Gambar 1, Siswa S3 sudah menjawab pertanyaan dengan benar dan lengkap. Ia juga menuliskan poin-poin dalam tahap penyelesaiannya seperti ketika mencari nilai  $q$  dan  $p$  sehingga terlihat jelas alur penyelesaian yang ia lakukan. Selain itu, ia juga memberikan kesimpulan akhir yang benar sesuai dengan konteks yang ditanyakan pada soal. Berdasarkan hasil wawancara, terlihat bahwa siswa S3 sudah memahami soal dengan baik, ia juga dapat menjelaskan hasil pekerjaannya dengan sangat jelas. Hal ini menunjukkan bahwa siswa S3 mampu menyelesaikan soal pada indikator *overview* dengan baik dan lengkap.

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dengan Kecemasan Matematis Sedang

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tingkat kecemasan sedang dalam menyelesaikan soal trigonometri pada setiap indikatornya disajikan pada tabel 3 berikut ini:

**Tabel 3.** Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Kecemasan Matematis Sedang

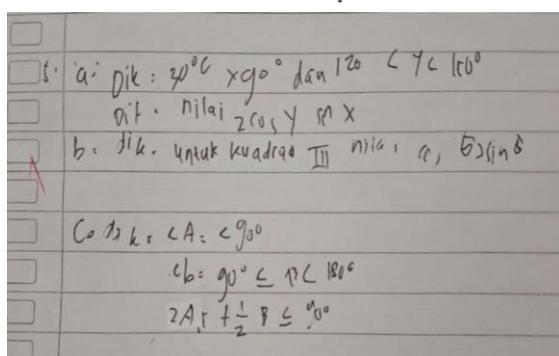
Statistik	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					
	F	R	I	S	C	O
Mean	35,16	16,41	48,44	53,13	21,88	62,11
Median	25	12,5	50	75	25	50
Modus	0	0	75	75	0	50
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maksimum	100	75	100	100	100	100

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dengan kecemasan matematis sedang berbeda-beda pada setiap indikatornya. Hal itu dapat dilihat dari perolehan nilai pada setiap indikatornya. Rata-rata terbesar ada

pada indikator *overview* yaitu sebesar 62,11 dan merupakan rata-rata paling tinggi dibandingkan rata-rata indikator lainnya. Sedangkan rata-rata paling kecil berada pada indikator *reason* sebesar 16,41.

Dokumentasi jawaban siswa dengan kecemasan matematis sedang yakni siswa S2 pada soal nomor 5 (indikator *reason*) adalah sebagai berikut:

5. Berikan alasan serta bukti yang membenarkan pernyataan di bawah ini!
- Jika  $30^\circ < x < 90^\circ$  dan  $120^\circ < y < 150^\circ$  maka nilai  $2 \cos y < \sin x$ .
  - Untuk setiap  $\theta$  pada kuadran III, nilai cosinus  $\theta$  tidak selalu kurang dari nilai sinus  $\theta$ .
  - Jika besar sudut A kurang dari  $90^\circ$  dan besar sudut B lebih dari atau sama dengan  $90^\circ$  tetapi kurang dari  $180^\circ$  Maka terdapat  $2A + \frac{1}{2}B \leq 90^\circ$ .



**Gambar 2.** Jawaban Soal Tes Nomor 5 Siswa S2

Pada Gambar 2 dapat dilihat jawaban siswa S2 dalam menyelesaikan soal nomor 5 dengan indikator *reason*. Dari 3 pernyataan yang ada pada soal ia hanya menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal saja. Informasi yang ditulis juga kurang jelas sehingga sulit dipahami. Selain itu, ia sama sekali tidak memberikan bukti ataupun alasan untuk membenarkan pernyataan yang diberikan seperti yang diperintahkan pada soal. Berdasarkan wawancara diketahui bahwa siswa S2 sebenarnya masih belum paham terhadap soal yang diberikan sehingga ia kesulitan dalam mengerjakannya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa S2 belum mampu mencapai indikator *reason* pada kemampuan berpikir kritis.

Dari paparan di atas, peneliti menyimpulkan beberapa hal mengenai kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal trigonometri yang dimiliki oleh siswa dengan tingkat kecemasan sedang. Siswa yang memiliki kecemasan sedang dapat mencapai 3 indikator kemampuan berpikir kritis dengan baik yaitu indikator *inference*, *situation*, dan *overview* dan dapat mencapai indikator *focus* dengan cukup baik, serta terdapat dua indikator yang belum dapat dicapai oleh siswa dengan kecemasan sedang yaitu indikator *clarity* dan *reason*.

#### Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa dengan Kecemasan Matematis Tinggi

Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa yang memiliki tingkat kecemasan tinggi dalam menyelesaikan soal trigonometri pada setiap indikatornya disajikan pada tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Kecemasan Matematis Tinggi

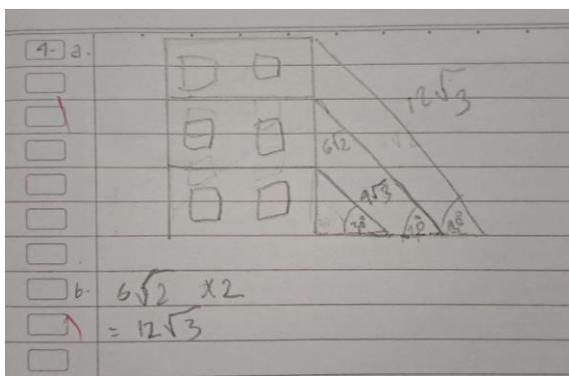
Statistik	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis					
	F	R	I	S	C	O
Mean	24,29	15,71	47,14	40,00	15,71	48,57
Median	0	0	75	50	0	50
Modus	0	0	75	0	0	50
Minimum	0	0	0	0	0	0
Maksimum	100	50	100	100	75	100

Berdasarkan tabel 4, diketahui bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa dengan kecemasan matematis sedang berbeda-beda pada setiap indikatornya. Hal itu dapat dilihat dari perolehan nilai pada setiap indikatornya. Rata-rata terbesar ada pada indikator *overview* yaitu sebesar 48,57 dan merupakan rata-rata paling tinggi dibandingkan rata-rata indikator lainnya. Sedangkan rata-rata paling kecil berada pada

indikator *reason* dan *clarity* dengan skor yang sama yaitu 15,71.

Berikut ini cuplikan jawaban kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator *clarity*. Pada soal nomor 4 terdapat dua indikator kemampuan berpikir kritis yang diukur yaitu *focus* dan *clarity*. Capaian indikator *focus* pada soal ini adalah siswa dapat membuat sketsa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Sedangkan capaian indikator *clarity* pada soal ini adalah siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih lanjut dari soal yang diberikan dengan menggunakan rumus pythagoras. Di bawah ini akan dipaparkan jawaban siswa S1 terhadap soal nomor 4 yang disajikan pada gambar 3 berikut:

4. Seorang *cleaning service* yang bertugas membersihkan jendela sebuah gedung memiliki tangga yang dapat memanjang paling maksimal hingga mencapai tingkat dua gedung tersebut. Untuk membersihkan jendela di tingkat pertama, tangga itu harus memiliki panjang  $4\sqrt{3}$  meter, sedangkan untuk dapat membersihkan tingkat kedua tangga itu harus memiliki panjang  $6\sqrt{2}$  meter.
- Jika petugas tersebut selalu meletakkan tangga pada tanah dengan di titik yang sama dan sudut yang dibentuk oleh tangga pada tingkat pertama dengan tanah adalah  $30^\circ$ . Maka buatlah sketsa dari permasalahan di atas dan tentukan tinggi bangunan hingga tingkat kedua gedung tersebut!
  - Jelaskan bagaimana petugas tersebut harus meletakkan tangganya jika ia ingin membersihkan jendela di tingkat ketiga yang berada 2 meter lebih tinggi dari tingkat kedua.



**Gambar 3.** Soal Nomor 4a dan 4b serta Jawaban Soal Tes Nomor 4a dan 4b S1

Pada Gambar 3 dapat dilihat jawaban siswa S1 dalam menyelesaikan soal nomor 4a dengan indikator *focus* dan 4b dengan indikator *clarity*. Pada soal nomor 4a, siswa

S1 masih salah dalam menggambarkan sketsa permasalahan yang diberikan, ia juga tidak melakukan penyelesaian pada soal yang diberikan. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa siswa S1 tidak memahami soal nomor 4 dengan benar, dan ia hanya membuat asal sketsa yang diminta. Dari jawaban yang diberikan oleh siswa S1 menunjukkan bahwa ia belum mampu memahami dan menyelesaikan indikator *focus* yang diberikan.

Pada soal 4b, siswa S1 tidak menyelesaikan soal dengan benar, ia juga tidak mencantumkan rumus yang ia gunakan sehingga penyelesaian yang dilakukan sangat tidak jelas. Pada saat wawancara, ia mengaku bahwa soal nomor 4 merupakan soal yang sulit untuk dipahami. Hal ini menunjukkan bahwa siswa S1 belum mampu memahami dan menyelesaikan soal dengan indikator *clarity*.

Berdasarkan hasil analisis yang telah diungkapkan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kecemasan rendah memiliki rata-rata nilai paling tinggi pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis dibandingkan siswa yang memiliki kecemasan sedang dan tinggi. Sedangkan siswa dengan kecemasan sedang memiliki rata-rata nilai lebih besar pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis dibandingkan siswa yang memiliki kecemasan tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan kecemasan rendah lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan kecemasan sedang. Begitupun siswa dengan kecemasan matematis sedang memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan siswa dengan kecemasan matematis tinggi. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hakim & Adirakasiwi, 2021) yang menyatakan bahwa tingkat kecemasan rendah

berpengaruh positif terhadap prestasi belajar siswa, sedangkan tingkat kecemasan matematis berlebih akan mengganggu dan memperburuk perilaku belajar siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian (Hadi et al., 2020) yang menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kecemasan matematis rendah memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada siswa dengan kecemasan matematis sedang dan tinggi.

### SIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan yang telah dijabarkan pada penelitian ini, didapat kesimpulan bahwa siswa dengan kecemasan matematis rendah memiliki kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan siswa dengan kecemasan matematis sedang, dan siswa dengan kecemasan matematis sedang memiliki kemampuan berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan siswa yang memiliki kecemasan matematis yang tinggi. Sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan strategi pembelajaran yang tepat untuk menurunkan kecemasan matematis siswa agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kemampuan berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan soal trigonometri ditinjau dari kecemasan matematis siswa. Kemudian, dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi untuk memperhatikan kecemasan siswa dalam belajar serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal trigonometri sehingga dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam pemilihan strategi dan metode pembelajaran yang digunakan oleh guru ketika mengajar. Dengan adanya penelitian ini diharapkan

dapat memberikan kesadaran pada diri siswa terhadap kemampuan yang dimiliki serta hambatan belajar yang ada pada dirinya sehingga dapat memotivasi untuk terus belajar menjadi lebih baik.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus, I., & Purnama, A. N. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa: Studi pada Siswa SMPN Satu Atap. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 07(01), 65–74. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr>
- Benyamin, B., Qohar, A., & Sulandra, I. M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X Dalam Memecahkan Masalah SPLTV. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 909–922. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.574>
- Chukwuyenum, A. N. (2011). From Distance to Online Education: Educational Management in the 21st Century. *Journal of Research & Method in Education*, 3(5), 85–95.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical Thinking*. Prentice Hall.
- Firdaus, A. P. (2016). *Tingkatkan Masa Produktif Anda Dengan Berpikir Positif*. FlasBooks.
- Glazer, E. (2001). *Using Internet Primary Sources to Teach Critical Teaching Skills in Mathematics*. Greenword Press.
- Hadi, F. Z., Fathurrohman, M., & Hadi, C. A. (2020). Kecemasan Matematika Dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Di Sekolah Menengah Pertama. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 2(1), 59–72. <https://doi.org/10.15408/ajme.v2i1.16312>

- Hakim, R. N., & Adirakasiwi, A. G. (2021). Analisis Tingkat Kecemasan Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4), 809–816. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.809-816>
- Hamdi, A. & B. E. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Aplikasi Dalam Pendidikan*. Deepublish.
- Kadir, K., Musyrifah, E., & Fatmawati, F. (2021). Students ' Anxiety and Problem Solving Ability in Mathematics Learning Based on Cognitive Load. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)*, 3(2), 116–130.
- Lanani, K. (2022). *Sosok Guru Impartiality Dan Pembelajaran Matematika Inovatif*. Yayasan Wiyata Bestari Samasta.
- Maulana. (2017). *Konsep Dasar Matematika Dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis-Kreatif*. UPI Sumedang Press.
- Putri, Hafiziani Eka, Idat Muqodas, Mukhamad Ady Wahyudy, A. A., & Ayu Shandra Sasqia, and L. A. A. (2020). *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*. UPI Sumedang Press.
- Sukmadinata. (2004). *Kurikulum & Pembelajaran Kompetensi*. PT Remaja Rosdakarya.
- Valengia, H., Novianti, R., Yulistia, E., & Tarigas, D. (2021). *Pada Materi Trigonometri*. 1(2015), 105–116.

